



AT BESLEME

PROF.DR.

M.KEMAL KÜÇÜKERSAN

Atların beslenmesine dikkat edilecek noktalara genel bakış



- Sindirim sistemi anatomisi ve fonksiyonları
- Atların sınıflandırılması
- Canlı ağırlık ve kondisyon
- Besin madde ihtiyaçları
- Rasyonların hazırlanması
- Beslemede temel prensipler ve kriterler

HIZ



DAYANIKLILIK

BÜYÜME,

DÖL VERİMİ

VÜCUT ŞEKLİ



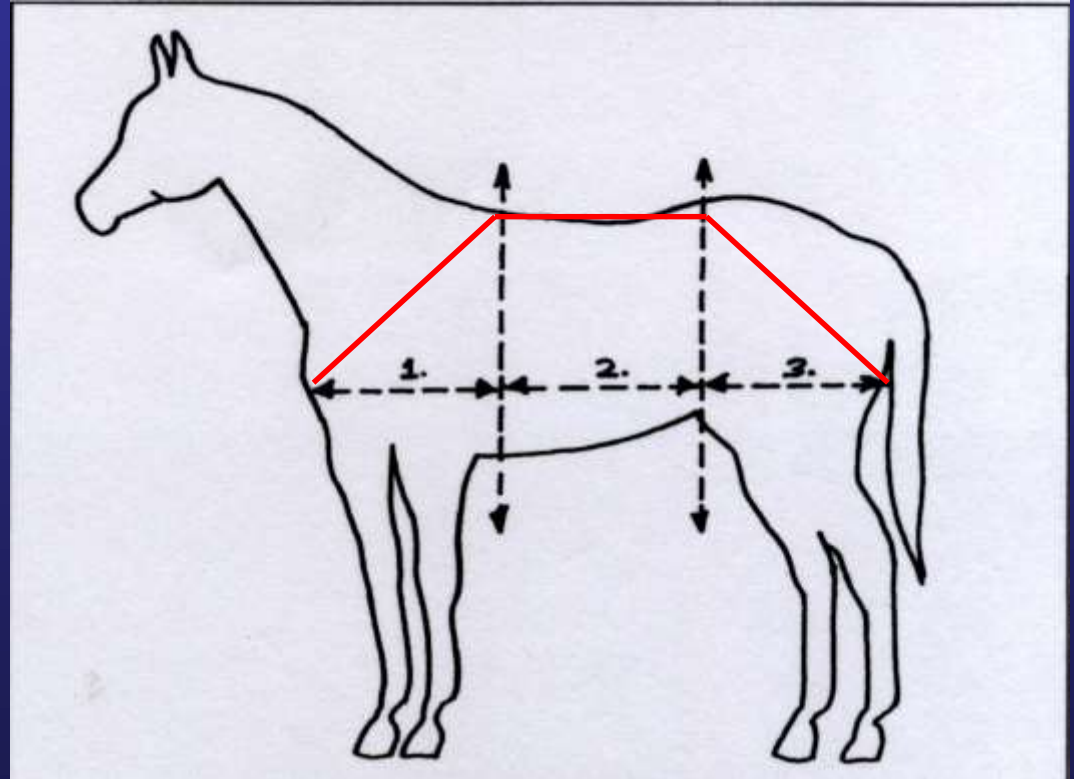
Atların

Dengeli

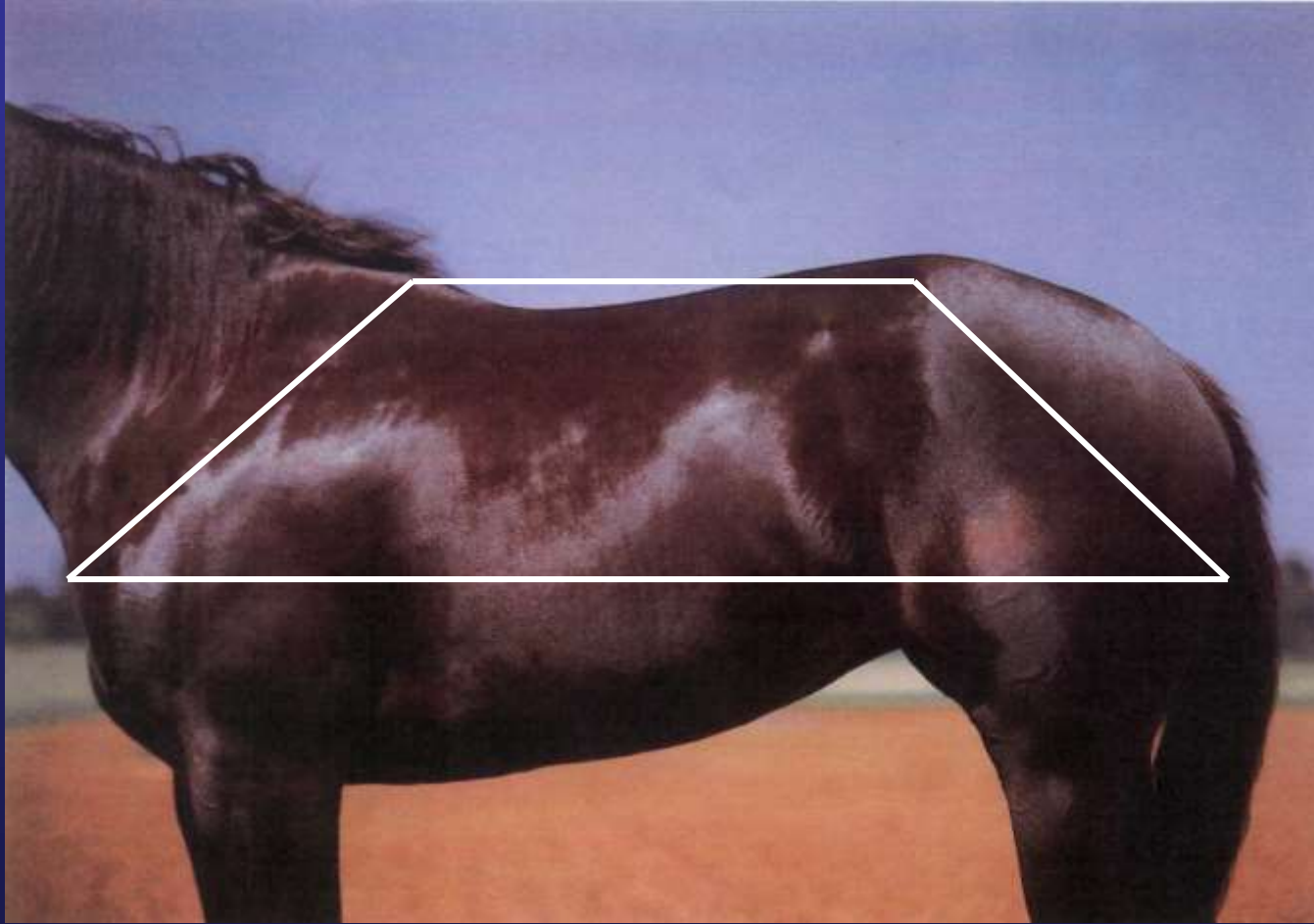
Beslenmesi

Atta dengeli bir vücut yapısının belirlenmesinde kriterler

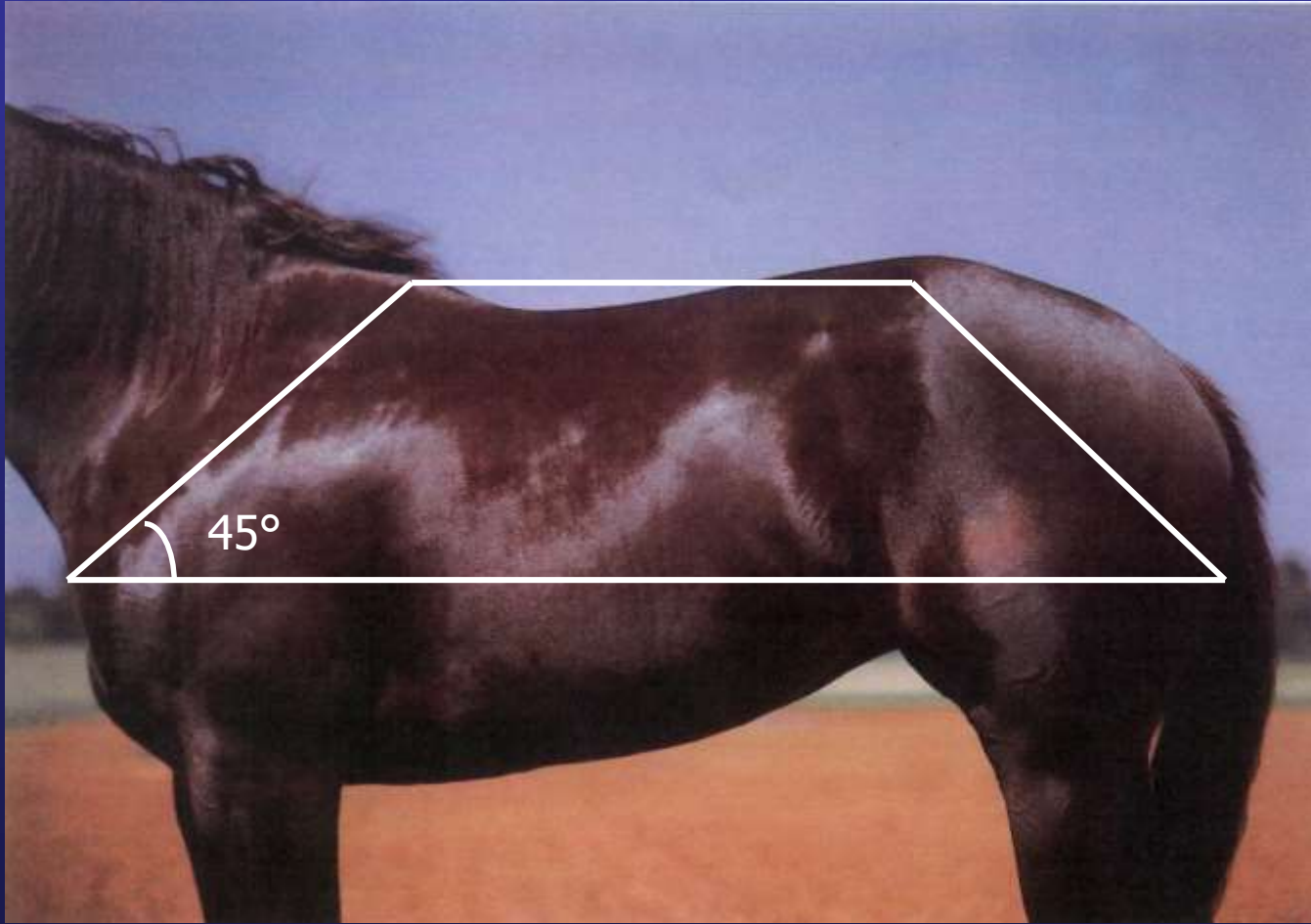
- Vücut üç bölgeye ayrılır.
- Üç bölgedeki noktalar birleştirilir.
- Sonuçta bir yamuk alanı elde edilir.



Dengeli bir vücut yapısı

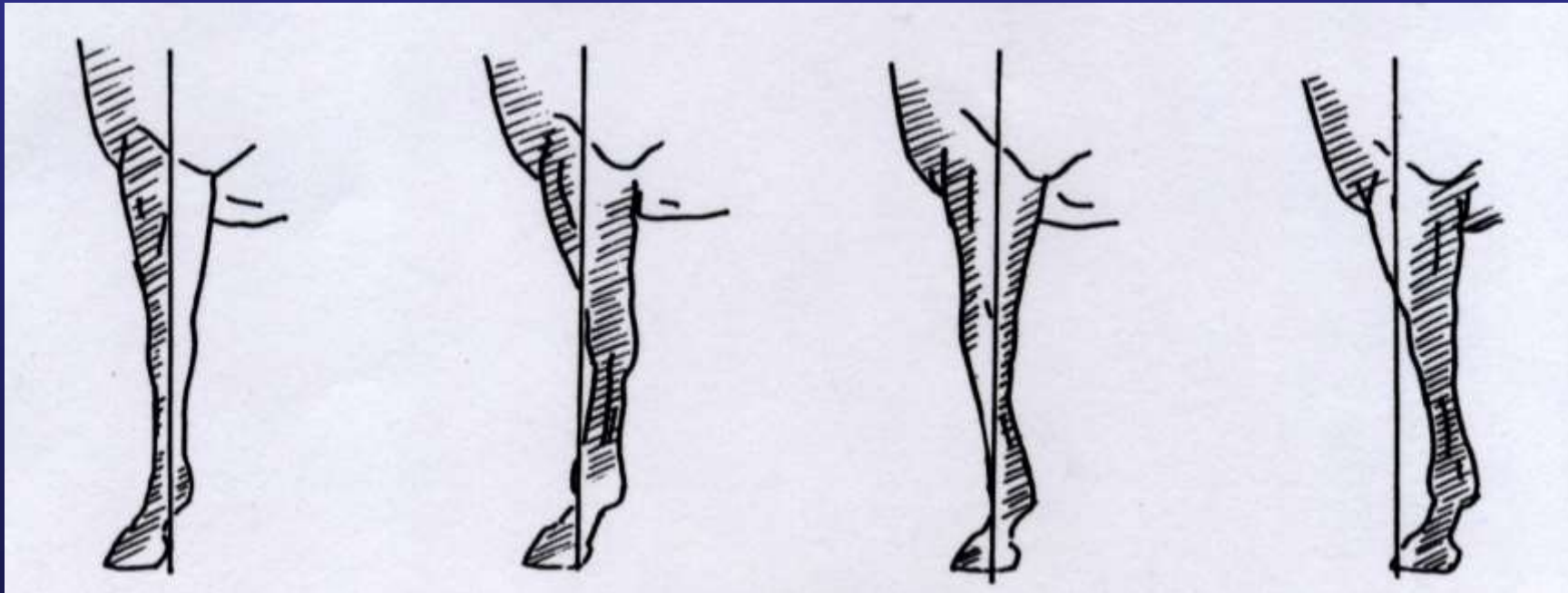


Dengeli bir vücut yapısı

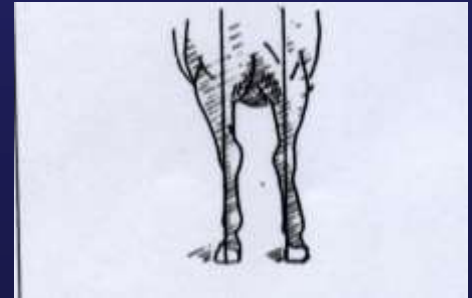
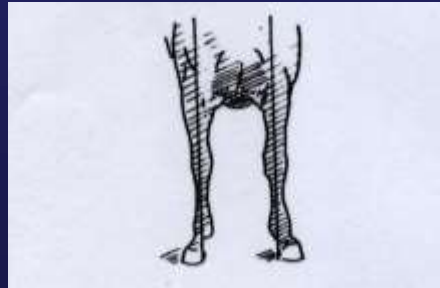
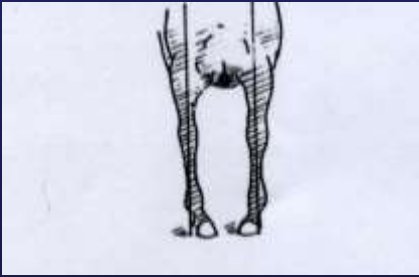
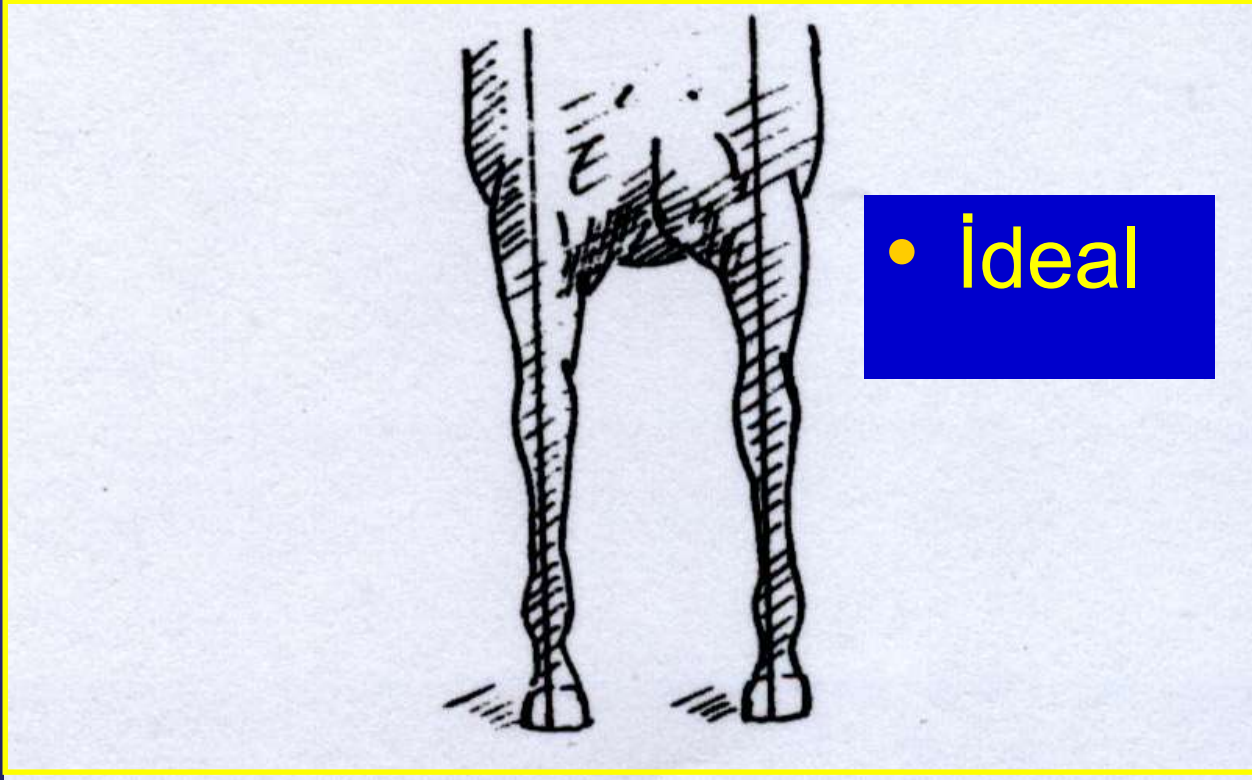


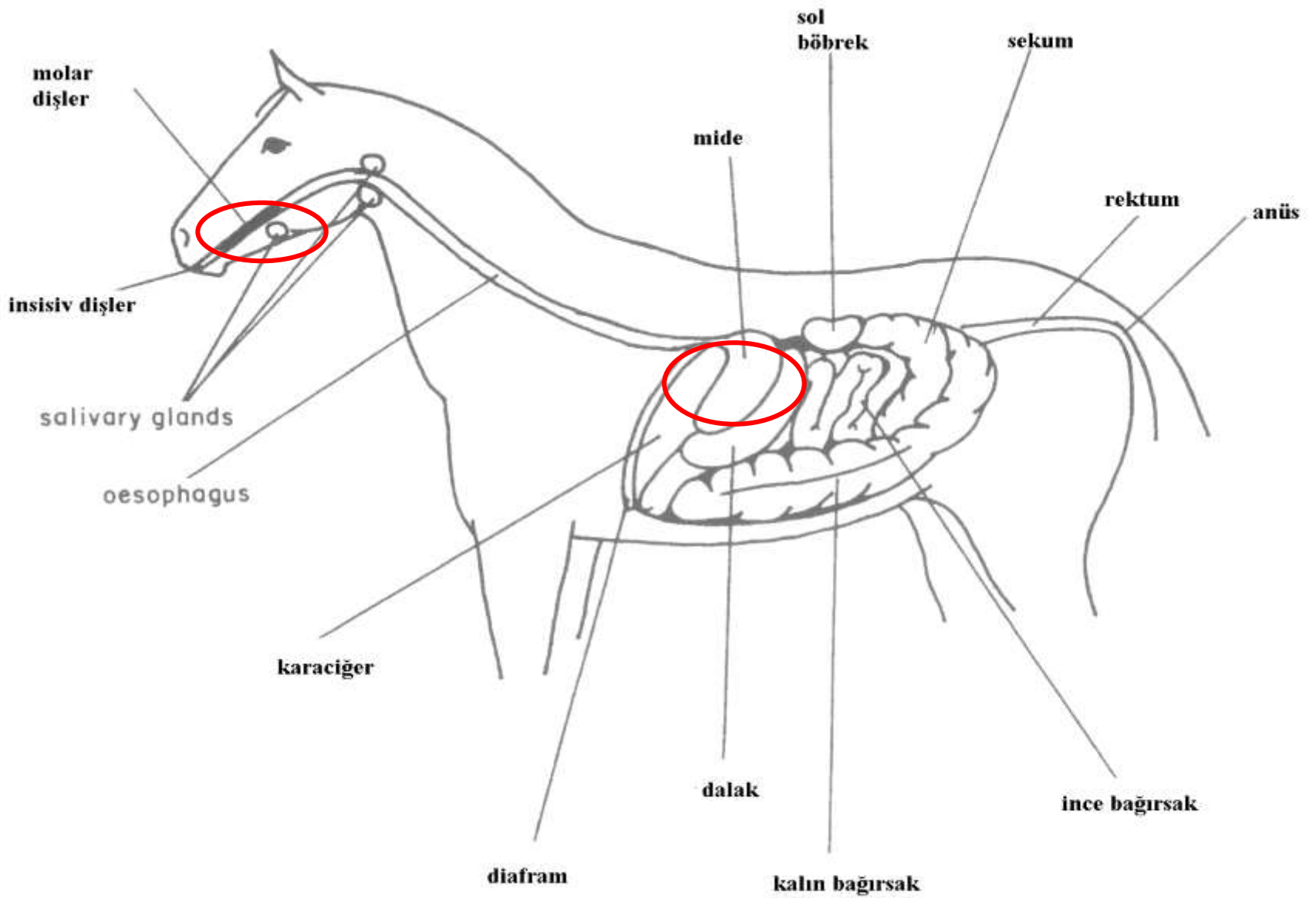
Ayağın yandan görünüşüne göre değerlendirme

- Normal
- Buzağı diz
- Geyik diz
- Standart dışı



Önden görünüş





Şekil atta organların görünüşü



SİNDİRİMİN
ARKA BÖLÜMÜ



SİNDİRİMİN
ÖN BÖLÜMÜ

REKTUM

KALIN BAĞIRSAK

KALIN BAĞIRSAK

SEKUM

İNCE BAĞIRSAK

MİDE

Yem Maddelerinin Sindirimi

Ruminantlar 😊 - Atlar 😊 - Diğer tek
mideli hayvanlar 😊



★ SELÜLOZ DÜZEYİ

Atta ve siğırda sindirim sistemi kapasitesi

	Ortalama kapasite, lt.	Toplam kapasite, %
AT		
Mide	18.3	8.5
İnce barsak	64.9	30.2
Kör barsak (Sekum)	34.1	15.9
Kalın barsak	82.6	38.4
İnce kolon ve rektum	15.0	7.0
Toplam	214.9	100.0
SIĞIR		
Mide	256.7	70.8
İnce barsak	67.1	18.5
Kör barsak	10.1	2.8
Kalın barsak ve rektum	28.5	7.9
Toplam	362.4	100.0

Ham sellülozun bazı hayvan türlerinde sindirilmesi ve değerlendirilmesi

Hayvan türü	Organ	Sindirilme, %	Değerlendirilme%
Ruminant	Rumen	50-90	55
At	Sekum	13-40	40
Kanatlı	Sekum	20-30	0
İnsan	İnce ve kalın barsak	25-60	-

Atta besin maddelerinin ince ve kalın bağırsakta sindirim oranı, %

Besin maddesi	İnce bağırsak	Kalın bağırsak
Protein	60-70	30-40
Karbonhidrat	65-75	25-35
Sellüloz	15-25	75-85
Yağ	Tamamı	-----
Kalsiyum	95-99	1-5
Mağnezyum	90-95	5-10
Fosfor	20-50	50-80
Vitamin(yağda eriyenler)	Tamamı	----

SİNDİRİMİ ETKİYEN FAKTÖRLER

- ★ **Yemlerin hazırlanış şekli**
- ★ **Verilen rasyon miktarı**
- ★ **Rasyonun selüloz miktarı**
- ★ **Yemleme sıklığı**

Besin Madde ve Enerji İhtiyaçları

- Su
- Enerji
- Aminoasitler ve nitrojen (protein)
- Vitaminler
- Mineraller



ATLARIN BESİN MADDE İHTİYAÇLARI

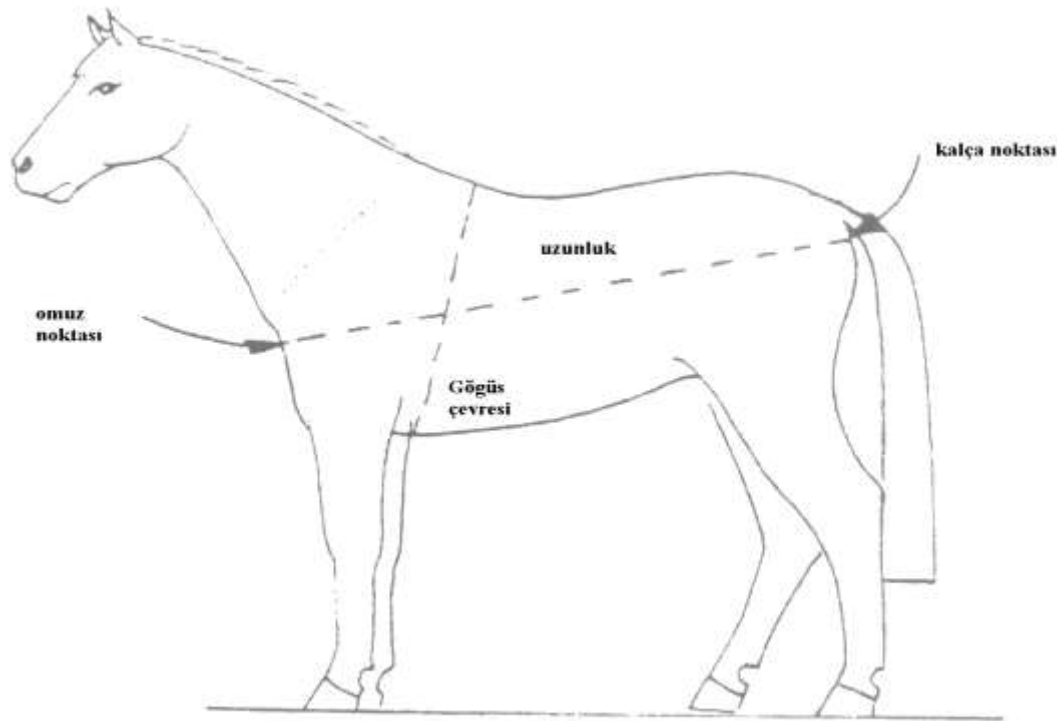
Atta canlı ağırlığının belirlenmesi;

$$CA(Kg) = \frac{(Gögüs Çevresi)^2 \times Uzunluk}{12000}$$

Gögüs çevresi, cm

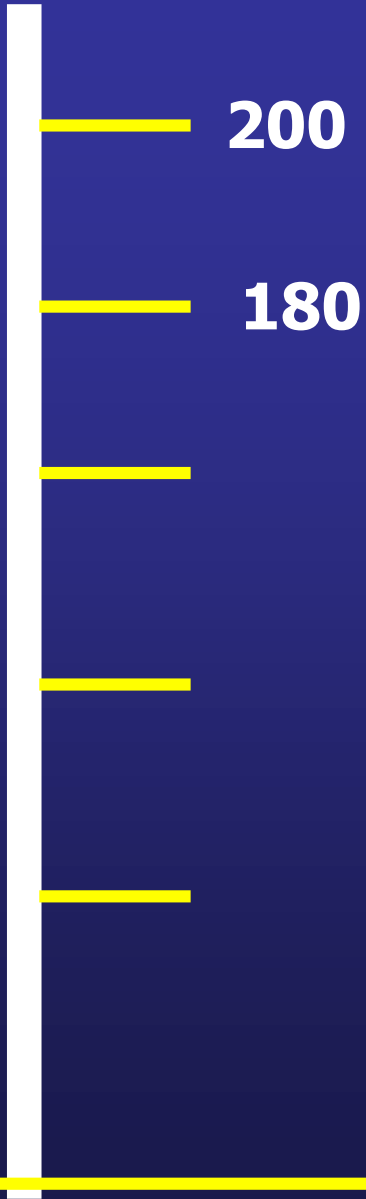
Uzunluk: omuz ve kalça arası, cm

Atta vücut ağı. Hesaplanmasındaki ölçümler

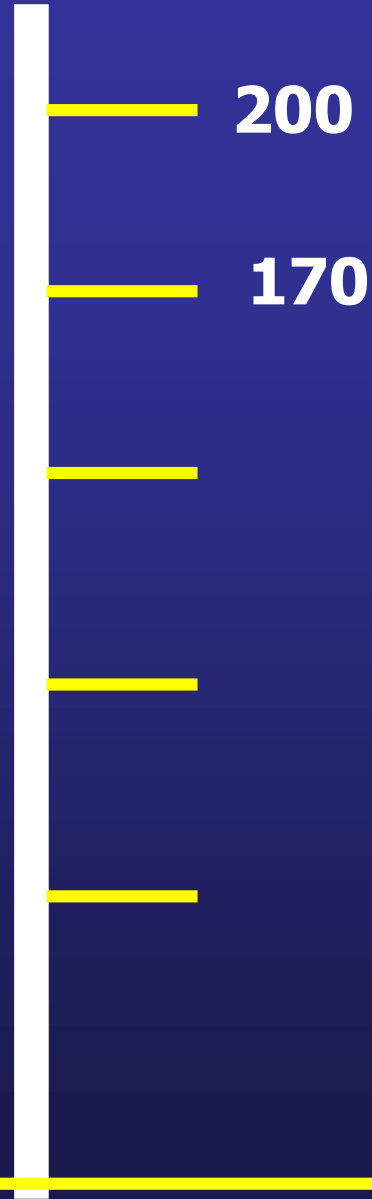


Atta vücut ağırlığının hesaplanmasında kullanılan ölçümler.

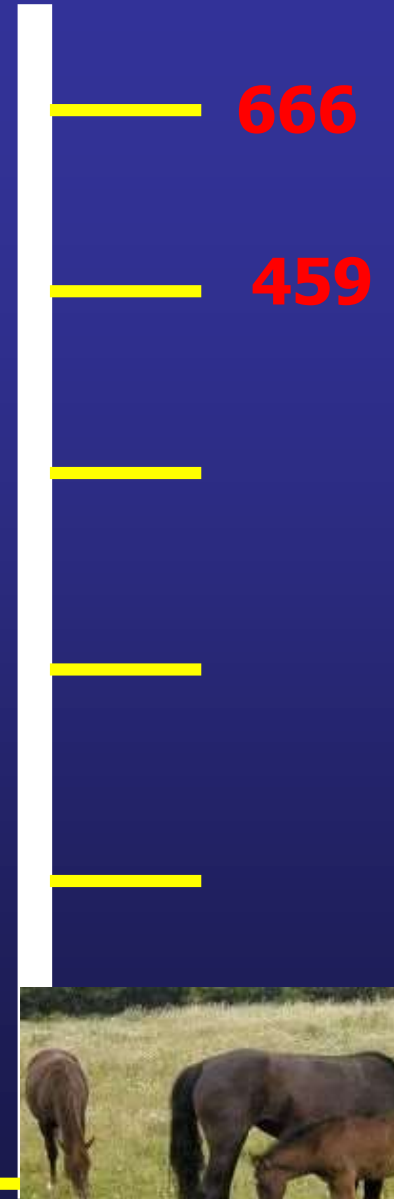
Göğüs çevresi,cm



Uzunluk,cm



Canlı Ağırlık,kg



Atların günlük yem tüketimi, kg (100 kg CA)

Fizyolojik Durumu	Kaba Yem(Ot)	Konsantre(Tahıl Karması)	Toplam Yem
Olgun (Ergin)			
Yaşama Payı	1.5-2.0	0 - 0.5	1.5-2.0
Gebe kısırak (Son dönem)	1.0-1.5	0.5-1.0	1.5-2.0
Laktasyon(İlk Dönemi)	1.0-2.0	1.0-2.0	2.0-3.0
Laktasyon(Son Dönem)	1.0-2.0	0.5- 1.5	2.0-2.5
Çalışma, İş			
Hafif	1.0-2.0	0.5- 1.0	1.5-2.5
Orta	1.0-2.0	0.75- 1.5	1.75-2.5
Yoğun	0.75-1.5	1.0- 2.0	2.0-2.5
Genç			
Tay,Emen 3 Ay.	0	1.0- 2.0	2.5-3.5
Sütten K.6 Ay.	0.5-1.0	1.5- 3.0	2.0-3.5
1 Yaşlı	1.0-1.5	1.0- 2.0	2.0-3.0
1.5 “ 18 Aylık	1.0-1.5	1.0- 1.5	2.0-2.5
2 Yaşında	1.0-1.5	1.0- 1.5	2.0-2.5

ATLARIN BESİN MADDE İHTİYAÇLARI

- **1. KURU MADDE TÜKETİMİ**
- Pratik olarak bu hayvanların yem tüketimi ortalama canlı ağırlığının % 2.5'u kadardır.
- 450 kg canlı ağırlığında bir at 11 kg / gün yem tüketir.

Atlarda Su İhtiyacı

- Ortalama 450 kg canlı ağırlığında at günde 40-50 kg su içer.
- Her kg yem için 2-3 Lt. su
- Su tüketimi; Gebeliğe, laktasyona, çalışma yoğunluğuna, çevre şartlarına göre değişir.



ENERJİ İHTİYACI

- At beslemede enerji birimi genelde SE (Sindirilebilir Enerji) olarak kullanılır.
- **1.YAŞAMA PAYI ENERJİ İHTİYACI:**
- $SE, \text{Mcal/kg} = 1.82 \times (0.0383 \times CA) - (0.000015 \times CA^2)$

2.BÜYÜMEDE ENERJİ İHTİYACI:

$$SE = (4.81 + 1.17 \times Y - 0.023 Y^2) \times GCAA$$

Y: hayvanın yaşı ay
artışı

GCAA: günlük canlı ağırlık

GEBELİKTE ENERJİ İHTİYACI

- Gebeliğin son üç dönemine kadar yaşama payı
- Gebeliğin 9. Ayında Yaşama payı x 1.11
- 10. Ayında Yaşama payı x 1.13
- 11. Ayında Yaşama payı x 1.20



- **ENERJİ YETERSİZLİĞİNDE;**

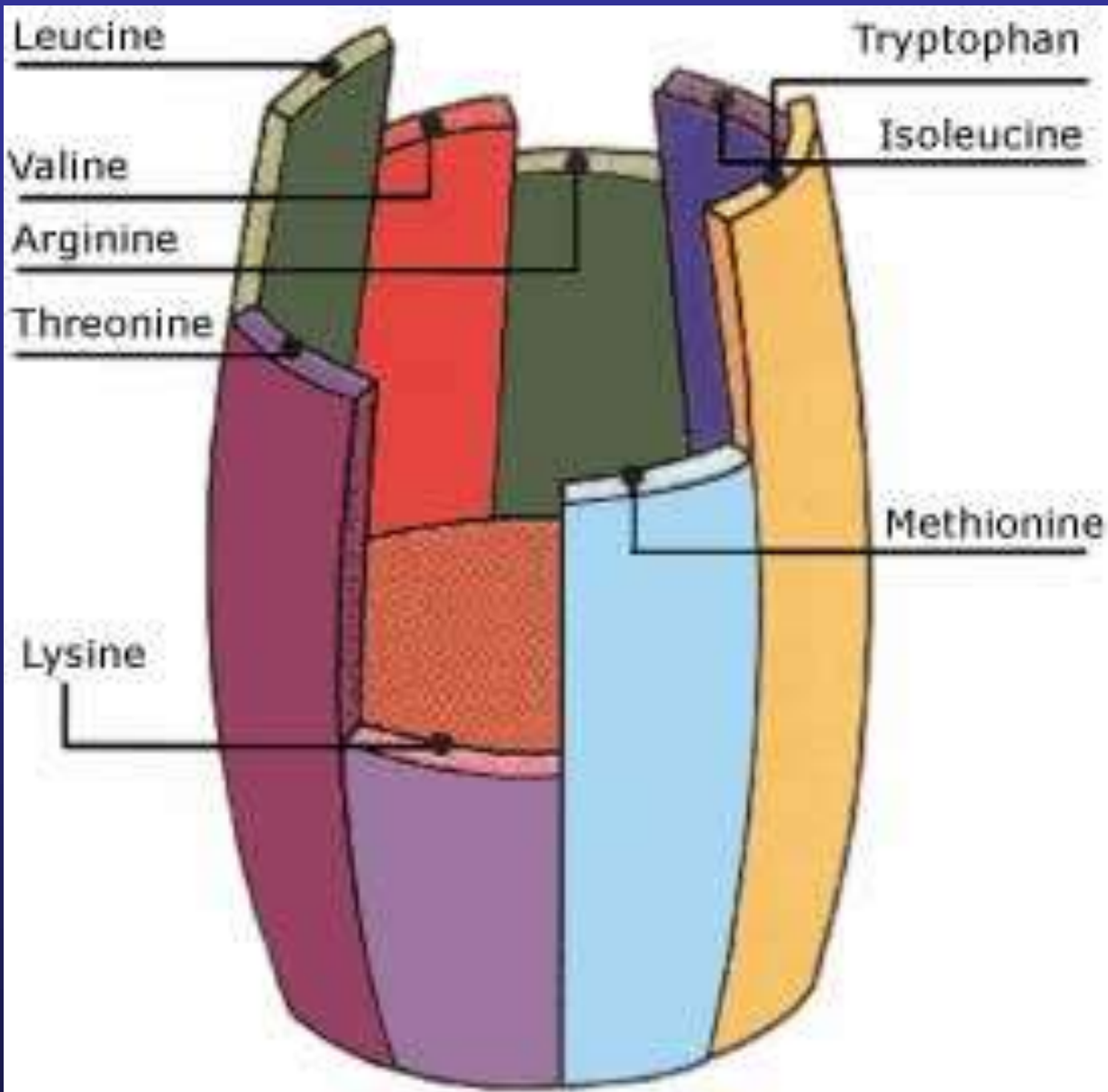
- Taylarda büyüme yavaşlar veya durur. Erginlerde ağırlık kaybı, döl verimi ve form düşüklüğü, aşırı yorgunluk meydana gelir. İç organlarda atrofi ve yağ dokuda azalma görülür.

- **ENERJİ FAZLALIĞINDA;**

- Hayvanda yağlanma vardır. İş ve döl verim performansı düşer. Genç hayvanlarda çeşitli iskelet bozuklukları ortaya çıkar.

Atlarda Protein İhtiyacı

- Genel olarak çalışan atların ham protein ihtiyacı, % 9.8-11.4
- Gebe kısırakların % 10-10.6
- Laktasyonda, % 11.0-13.2
- Aygırın % 9.6
- Sütten kesilen tayın % 14.5
- 1 yaşlı tayın ise % 12.60 olarak söylenebilir



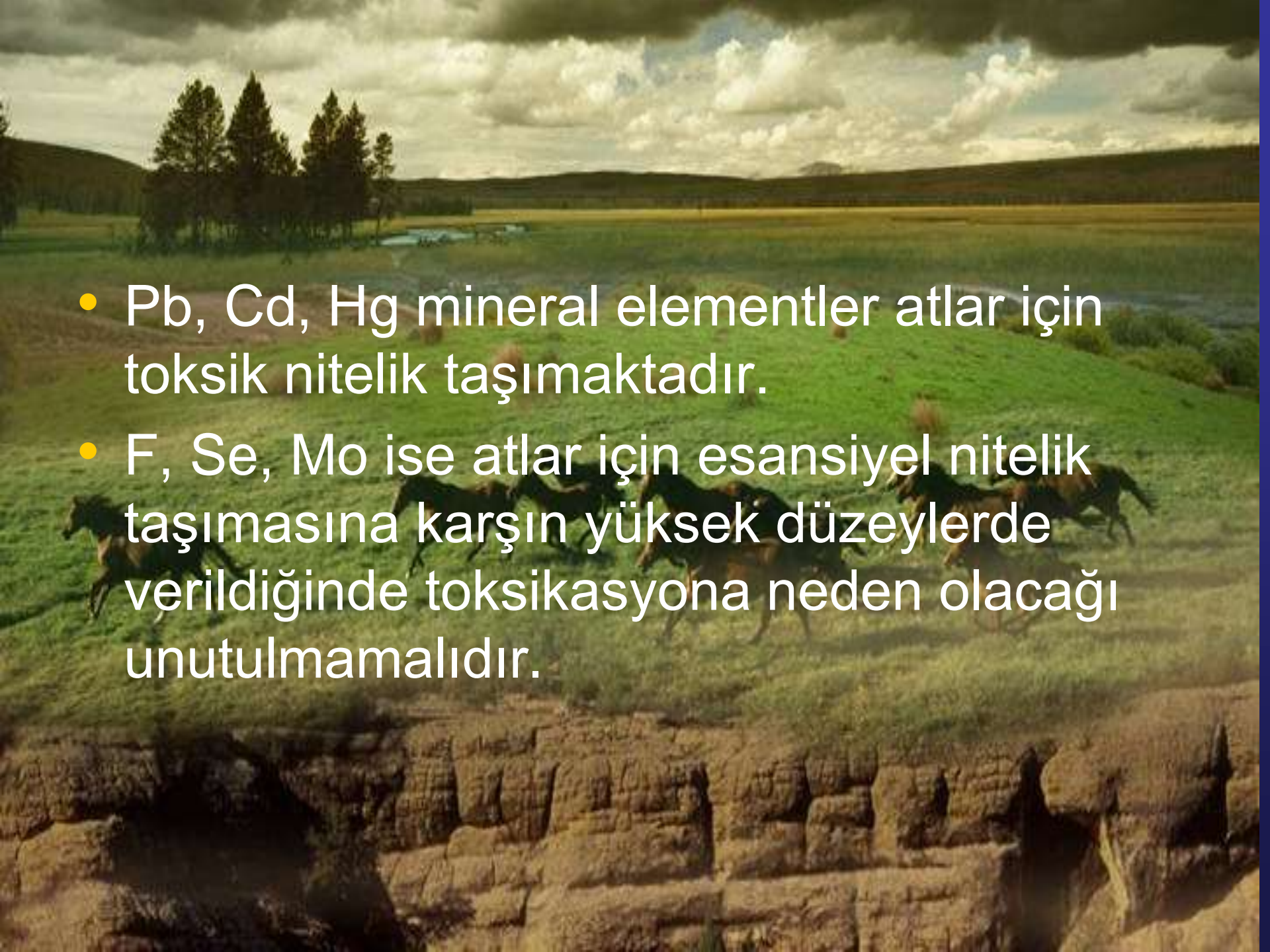
Tuz ve Mineraller

- Tuzun önemi ?
- Makro: Na, Ca, Cl, Mg, P, K, S.
 - İhtiyaçlar (mg)
- Mikro:Cr, Co, Cu, F, Fe, I, Mn, Mo, Ni, Se, Si, Zn, B.
 - İhtiyaçlar (ug)



MİNERALLER

- Fonksiyonları:
 - Yapısal (kemik, yumurta kabuğu)
 - Biyokimyasal reaksiyon (katalist, ko-enzim)
 - Sinis sistemi aktivasyonu
 - Osmotik basınç ve pH'nın düzenlenmesinde (asit-baz dengesi)
 - Tiroid hormonu için iyot ihtiyacı

- 
- Pb, Cd, Hg mineral elementler atlar için toksik nitelik taşımaktadır.
 - F, Se, Mo ise atlar için esansiyel nitelik taşımasına karşın yüksek düzeylerde verildiğinde toksikasyona neden olacağı unutulmamalıdır.

Potassium (K)

Sodium (Na)

Clorine (Cl)

Ozmotik balans

and asit-baz dengesinin devamlılığına
önemli etkisi olana elektrolitlerdir.

K, Na, Cl

- Ekstra- ve intraselular konsantrasyon düzenlenmesinde rol oynar
- Eksikliğinde özellikle büyüme oranında azalma ve böbrekte lezyon görülür.
- Toksikasyonu su tüketimi ile ilgilidir.

Cu, Zn, & Se

- Bu elementlerin özellikle ortopedik hastalıklarla önemli düzeyde ilişkisi vardır (developmental orthopedic diseases (DOD))
- İhtiyaçlar:
 - Cu 30 ppm
 - Zn 80-100 ppm
 - Se 0.1 ppm

VİTAMİNLER

- Yağda eriyen vitaminler-A,D,E ve K
- Suda eriyen vitaminler - B kompleks (thiamin, riboflavin, niacin, pyridoxine, pantothenic acid, folacin, cobalamin, biotin, choline, inositol, PABA) ile C vitaminidir.

Vitamin E düzeyleri



Mera
30 to 100 IU/Kg KM



Tahıllar
20 to 30 IU/Kg KM



Bitkisel yağlar
100 to 300 IU/Kg

BALAST MADDE İHTİYACI:

- Balast madde yetersizliğide
- 1. Sindirim bozukluğu
- 2. Dişlerde şekil bozukluğu
- 3. Tükürük salgısının azalması ve midede istenmeyen fermentasyon
- 4. Verimde azalma
- 5. Bağırsakta konstipasyon
- 6. Doygunluk hissedilmediğinden kemirme görülür.

Ham selüloz düzeyinin en az % 16-18 olması gerekir.



B
a
l
a
s
t
M
a
d
d
e
İ
h
t
i
y
a
c
ı

YEMLEMEDE YAPILMASI GEREKENLER



KONDÜSYON SKORU

- Vücut kondüsyonu,
- Deri altı yağının dağılımına,
- Beden ölçülerine,
- Yem tüketimine
- Eksersizlere,
- Çalışma
- Yetiştirme amaçlarına göre değişebilmektedir.

**Ne Skormuş
ama**



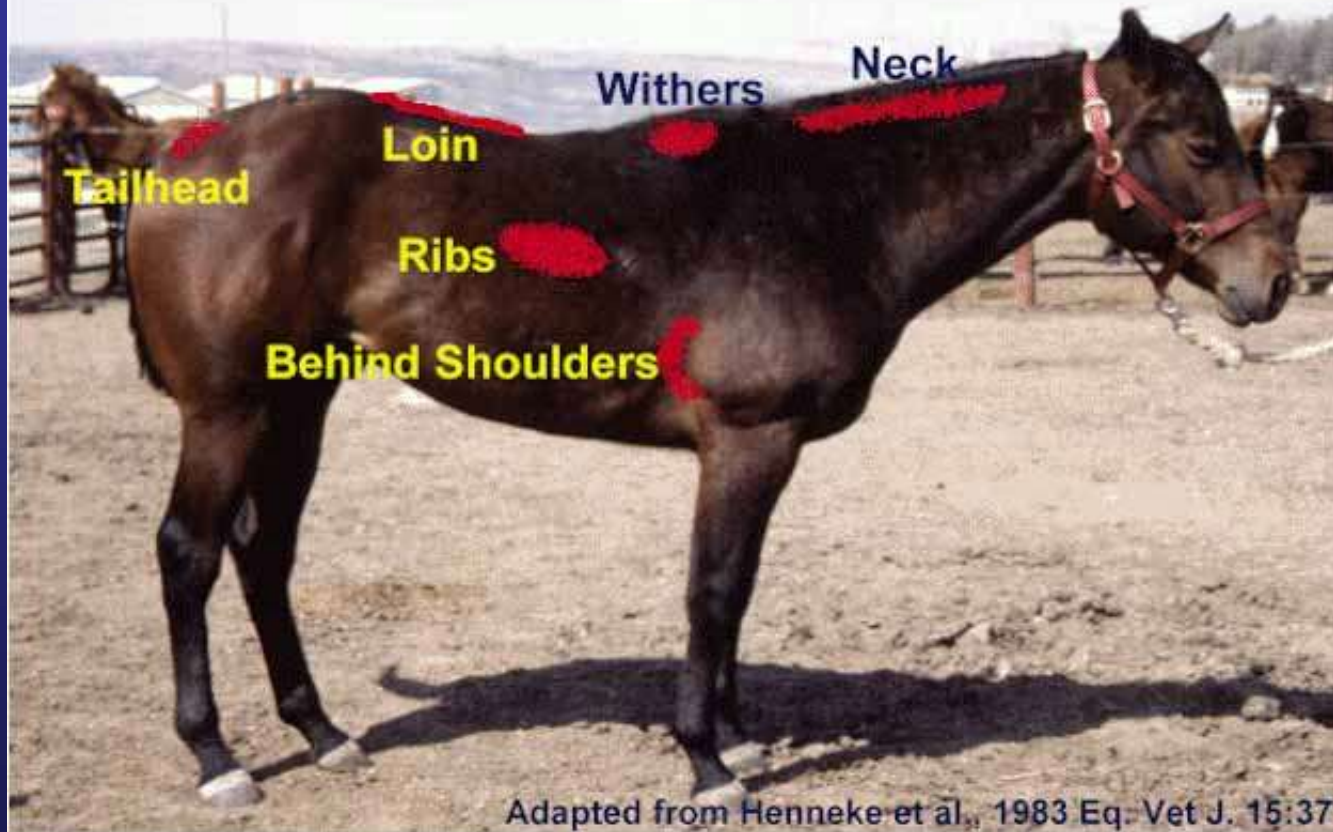
KONDÜSYON SKORU

- Bir atın kondüsyon skoru çok zayıftan aşırı yağlıya (obez) kadar değişebilir.
- Bu duruma atın boyun, omuzlar, kaburga kemikleri, sırt, bel, but ve kuyruk kökü çevresinde yağ birikimi bölgeleri palpe edilerek karar verilebilir.

KONDÜSYON SKORU

- Amerikan sistemine göre 1'den (çok az yağ veya kaşektik) 9'a (aşırı obez),
- Avustralya sistemine göre 1'den 5'e kadar değerlendirme sistemleri vardır

Anatomical Sites Evaluated for Fat Deposition



		<i>ABD</i>	<i>AVUSTURALYA</i>	<i>BOYUN</i>	<i>İKİ KÜREK</i> <i>KEMİĞİ</i> <i>ARASI,</i> <i>OMUZ</i> <i>ÇEVRELERİ</i>	<i>KABURGA,</i> <i>SIRT, BEL</i>	<i>LEĞEN (PELVİS),</i> <i>BUT,</i> <i>KUYRUK</i> <i>KÖKÜ ÇEVRESİ</i>
1.0 <i>Kaşektik</i>	0 Kaşektik	Boyun kemiklerin şekilleri rahatlıkla görünür ve boyun lateralden içbükey görünür.	Boyun kemiklerin şekilleri rahatlıkla görünür ve boyun lateralden içbükey görünür.	Kürek kemiğinin çıkıntıları çok belirgin. Hiç yağ yok.	Kaburga kemikleri ve çıkıntıları çok belirgin ve kemik aralarındaki deri kırışık. Hiç yağ yok.	Kuyruk kökü ve çevresindeki kemik çıkıntıları çok belirgin, deri ince ve çok esnek, kuyruk kökü altında butlarda her iki tarafta hemen hemen kas yok,	

VKS 1



VKS 1



<i>ABD</i>	<i>AVUSTURALYA</i>	<i>BOYUN</i>	<i>İKİ KÜREK KEMİĞİ ARASI, OMUZ ÇEVRELERİ</i>	<i>KABURGA, SIRT, BEL</i>	<i>LEĞEN (PELVİS), BUT, KUYRUK KÖKÜ ÇEVRESİ</i>
------------	--------------------	--------------	---	-------------------------------	---

2.0 Çok zayıf	0.5	Kemikler tam görünür ve boyun lateralden iç bükey görünür.	Omuzların kemik çıkıntılarının üzerinde çok az yağ kaplamış, kemik hatları çok belirgin.	Kaburga kemikleri kolaylıkla görünür ve kaburgalar arası hafif çukur.	Kuyruk kökü ve çevre kemikleri belirgin ve kuyruğun altındaki but kasları derin çukur şekilde
--	------------	--	--	---	---

VKS 2



İKİ KÜREK
AVUSTURALYA BOYUN KEMİĞİ
ABD ARASI, KABURGA, LEĞEN (PELVİS),
OMUZ SIRT, BEL BUT, KUYRUK
ÇEVRELERİ KÖKÜ ÇEVRESİ

3.0 Zayıf	1.0 Zayıf	Boyun kalınlığı çok az görünür, düz kaslar kemikleri kaplamış.	Omuz kemikleri ve çıkıntılar rahatlıkla bulunur, ancak biraz yağ kaplamış.	Kaburga kemik hatları belirgin, kemik çıkıntıları elle hissedilmez, ve bu dikey kemiklerin üzerinde yağ var.	Kuyruk kökü ve çevre kemikleri görülebilir, butlar çökük fakat derisi esnek, kuyruk altının her iki tarafındaki kaslarda derin boşluk var, but kemiklerinin
----------------------------	---------------------	--	--	--	---

VKS 3



		<i>ABD AVUSTURALYA BOYUN</i>	<i>İKİ KÜREK KEMİĞİ ARASI, OMUZ ÇEVRELERİ</i>	<i>KABURGA, SIRT, BEL</i>	<i>LEĞEN (PELVİS), BUT, KUYRUK KÖKÜ ÇEVRESİ</i>
4.0 Orta- zayıf	1.5	Boyun çevresi yağla örtülü, belirgin zayıflık yok.	Omuzlar ve iki omuz arası dar değil, kemik kenarları belirgin değil düz görünür.	Kaburga hatları belirsiz, kaburgalar arası boşlukta sırta doğru kas uzanımları artmış.	Kuyruk kökü çevresinde yağ hissedilir, but kemiklerinin her iki tarafındaki kaslar çukur yerine düz görünür.

VKS 4





		<i>İKİ KÜREK</i>			
<i>ABD</i>	<i>AVUSTURALYA</i>	<i>BOYUN</i>	<i>KEMİĞİ</i> <i>ARASI,</i> <i>OMUZ</i> <i>ÇEVRELERİ</i>	<i>KABURGA,</i> <i>SIRT, BEL</i>	<i>LEĞEN</i> <i>(PELVİS), BUT,</i> <i>KUYRUK KÖKÜ</i> <i>ÇEVRESİ</i>
5.0 Orta	2.0 Orta	Boyun kalınlığı az görünür, fakat kas gelişimi başlamış, boyun kemikleri belirsiz.	Omuz kemikleri kas ve yağla çerçeveselmiş, ancak kemik çıkıntıları elle hissedilebili	Kaburga kemikleri tam görülebilir, sırta yakın bölümler iyi derecede kaplanmış.	Kuyruk kökü çevresi sünger gibi hissedilebilir yağ dokusu ile kaplanmış. Kuyruk kökü kemikleri belirgin fakat biraz yağ var,

VKS 5





ABD AVUSTURALYA BOYUN

İKİ KÜREK

KEMİĞİ

ARASI, OMUZ

ÇEVRELERİ

KABURGA,

SIRT, BEL

LEĞEN

(PELVİS),

BUT,

KUYRUK

KÖKÜ

ÇEVRESİ

6.0

Orta-iyi

2.5

Yağ el
yardımıyla
hissedilebilir

Yağ tabakaları
omuzlarda
hissedilebilir.

Kaburga
üstünde ince
yağ tabakası
var ve
süngerimsi
hale
dönüşmeye
başlamış.

Yumuşak
yağ katmanı
bütün
kuyruk
başını
sarmış,
hissedilebilir.

VKS 6





			<i>İKİ KÜREK</i>		
<i>ABD</i>	<i>AVUSTURALYA</i>	<i>BOYUN</i>	<i>KEMİĞİ</i>	<i>KABURGA,</i>	<i>LEĞEN</i>
			<i>ARASI, OMUZ</i>	<i>SIRT, BEL</i>	<i>(PELVİS), BUT,</i>
			<i>ÇEVRELERİ</i>		<i>KUYRUK KÖKÜ</i>
					<i>ÇEVRESİ</i>

7.0	3.0	Hiçbir	Yağ omuz	Kaburgalar	Yağ tabakası
İyi	İyi	kemik	arkalarını da	kaplanmış,	kuyruk ve
		çıkıntısının	kaplamış.	çıkıntıları	butların
		olmadığı		hissedilebili	bütününü
		görünür,		r. Kaburga	kaplamış ve
		yağ		hatları	süngerimsi
		dokusu iyi		buruşuk ve	halde görünür.
		gelişmiş.		olukları	
		Boyunda		belli değil.	
		hörgüç			

VKS 7



			<i>İKİ KÜREK</i>		
<i>ABD</i>	<i>AVUSTURALYA</i>	<i>BOYUN</i>	<i>KEMİĞİ</i> <i>ARASI,</i> <i>OMUZ</i> <i>ÇEVRELERİ</i>	<i>KABURGA,</i> <i>SIRT, BEL</i>	<i>LEĞEN</i> <i>(PELVİS),</i> <i>BUT, KUYRUK</i> <i>KÖKÜ</i> <i>ÇEVRESİ</i>
8.0 Yağlı	4 .0 Yağlı	Boyun kalınlığı artmış, boyun hörgücü geniş, sert ve çok az belirgin.	Omuzlar önden bakıldığında laterale doğru yağla doludur. Omuzların gerisine doğru yağ	Kaburgalar iyice kaplanmış kaburga kemiğini hissetmek için basınç uygulanması gerekir.	Kuyruk kökü ve çevresi çok yağlı ve çok yumuşak görünür. Butların iç tarafında yağ tabakaları mevcut.

VKS 8

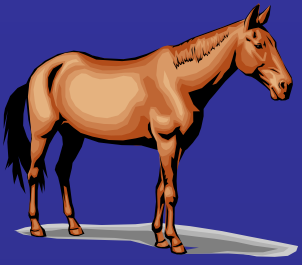


<i>ABD</i>	<i>AVUSTURALYA</i>	<i>BOYUN</i>	<i>İKİ KÜREK KEMİĞİ ARASI, OMUZ ÇEVRELERİ</i>	<i>KABURGA, SIRT, BEL</i>	<i>LEĞEN (PELVİS), BUT, KUYRUK KÖKÜ ÇEVRESİ</i>
------------	--------------------	--------------	---	-------------------------------	---

9.0 Tam yağlı	5.0 Çok yağlı	Boyun hörgücü oldukça belirgin, geniş ve katı şekilde.	Kaburga kemikleri yağ tabaklarının iyice altında kalmış, omuzların çıkıntıları yağ hörgüçleri şeklinde görünür.	Kaburga oluklarında geriye doğru geniş ve düz hatlar oluşmuş, gerdan lateralden bakıldığında sarkık.	Deri kasla dolduğundan sıkı ve gergindir. Pelvis çukuru hissedilmez Butların iç taraflarında hissedilebilecek kadar yağ
--	-------------------------	--	--	---	--

VKS 9





ATLARDA VÜCUT KONDİSYON SKORU



Vücut ağırlığı

- 1. Görsel tahmin yapılabilir
- 2. Baskülde tartım yapılabilir
- 3. Vücutta mezura ile ölçüm yapılarak ağırlık tahmin edilebilir

Mezura ile ölçüm yapılması




Vücut Kondisyon Skoru (VKS)

- Dr. Don Henneke, 1983 tarafından belirlenmiştir.
- Dokuzluk sistemde
 - 1 = aşırı derecede zayıf
 - 9 = aşırı derecede yağlı (obez)olarak nitelendirilir

Vücut yağının belirlenmesi

- GÖRSEL
- PALPASYON



Vücut Kondisyon Skorunun belirlenmesinde kriterler

–CİNSİYET

–YAŞ

–HEDEF

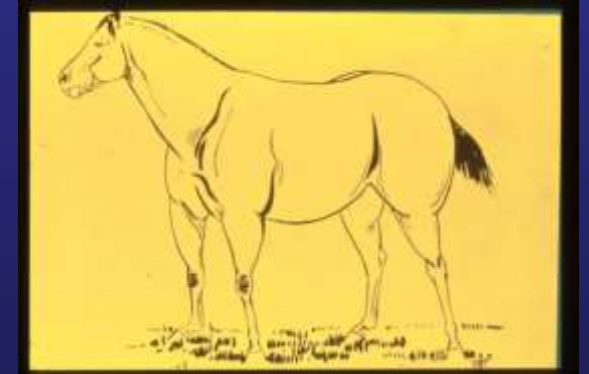
VKS – Optimum Değerler

- VKS = 6-8 Dişilerde
- VKS = 6 Performans Atları
- VKS = 5 Yaşama payı



“VKS 4 ise Yem Vermeliyiz!!”

“VKS 9 ise Yem Tüketimine dur!”



Optimum VKS (1 of 2, Kohnke, 1992)

Class of Horse	Condition Score
Endurance Horse	4-5
Eventing	4-5
Polo and Polocrosse	4-5
Ranch Horses	4-5
Open Mares	4-6
Stallions (off season)	4-6
Standardbred Racing Horses	4-6

Optimum VKS (2 of 2, Kohnke, 1992)

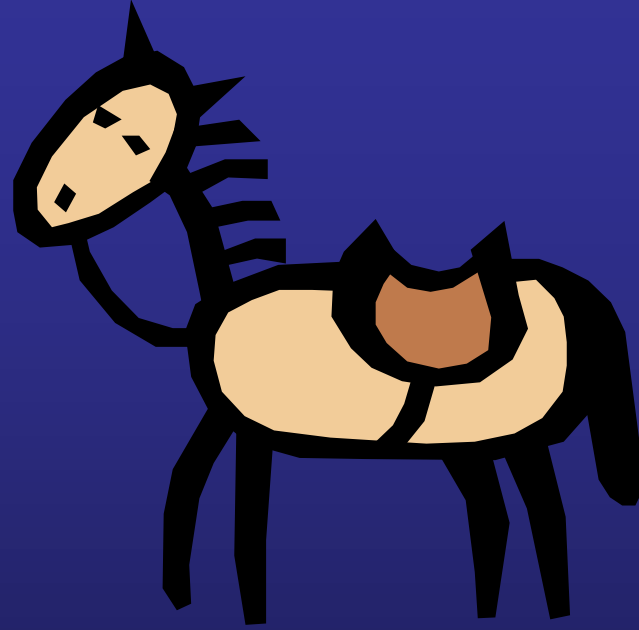
Class of Horse	Condition Score
Hunters	5-7
Show Jumpers	5-7
Stallions (breeding)	5-7
Thoroughbred Racehorses	5-7
Dressage Horse	6-8
Quarter Horses	6-8
Show Hacks	6-8
Ponies on Spring Pasture	7-8
Pregnant Mares	7-8

VKS'de önemli noktalar

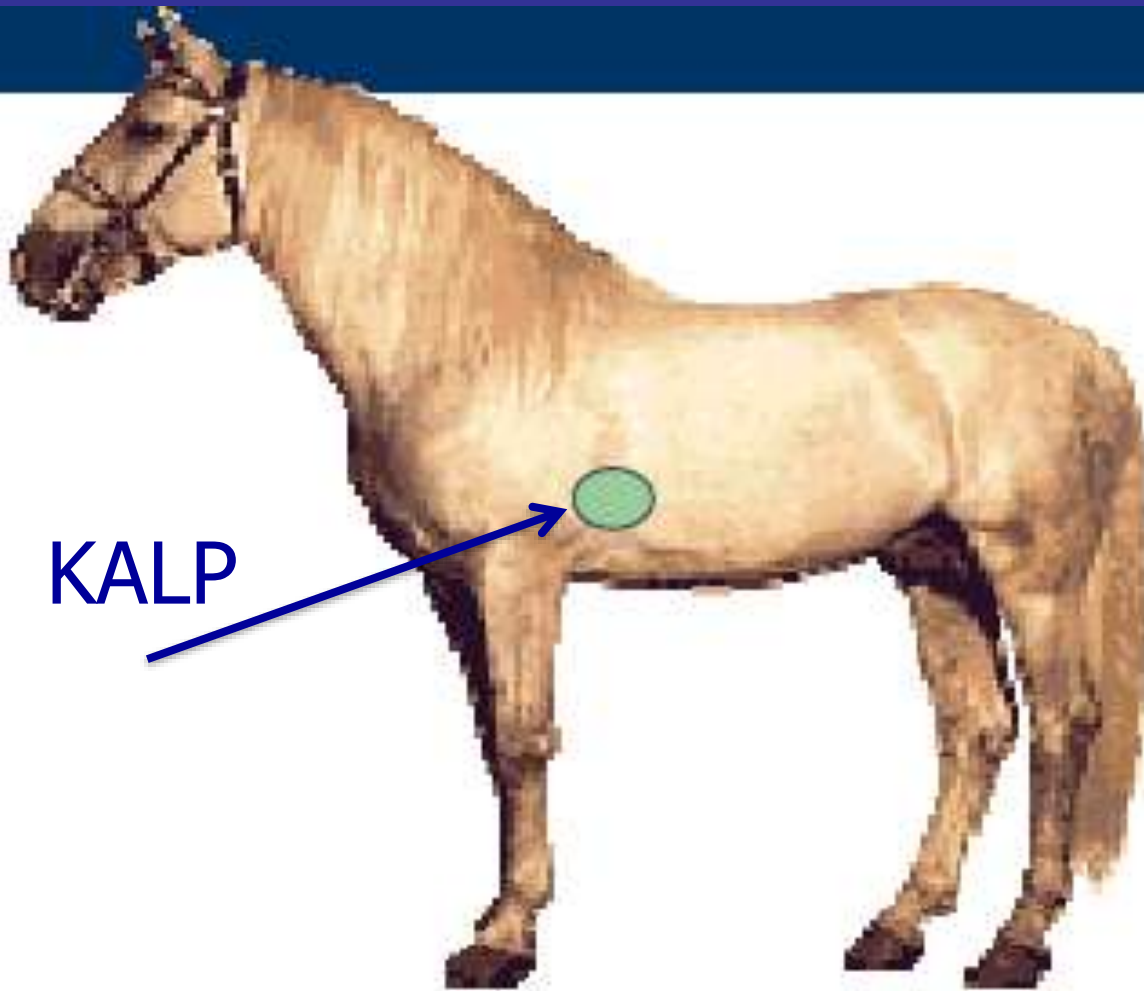
- Aşırı şekilde yağlı vücut (VKS > 8.5)
 - Sancı
 - Üreme performansının azalması
 - Ortopedik hastalıkların gelişmesi
 - Arpalama
- Düşük vücut yağı (VKS < 4.0)
 - Üreme sisteminde problemler
 - Yavru gelişiminin gerilemesi
 - Östrusun durması
 - İmmun sistemde problemler

VKS'de önemli noktalar

- Gebelik periyodu
 - VKS 4.5 (thin) 352 d
 - VKS 6.0 (moderate) 343 d



Vücut Kondisyon Skorlarımı
Beyendinizmi ?



KALP



Nabız
Sayım
yerleri

YEMLER

- **KABA YEMLER**

Mera

Kuru ot

Yonca

Silaj

- Kaba yem ihtiyacı, canlı ağırlığın % 0.5-1.0 arasında değişmektedir.
- Yeni doğan taylor ile süttten kesilen ve yüksek performans gösteren atların kaba yem tüketimi düşüktür.
- Yaşlı hayvanlar ise tam tersine az bir konsantre yemi fazla miktarda da kaba yemi tüketmektedirler. Gebe hayvanlar ise % 50 kaba yem, % 50 konsantre yem tüketirler.

YEMLER

- **1. MERA VE ÇAYIR**
- Meralar = kuruda bulunan bir atın besin maddeleri ihtiyacını karşılayabilir.
- Baklagil - Buğdaygil otlarınca zengin mera otları - çayır otları
- At günde 12 saat merada otlayabilir. Bu hayvanlar açık havada merada otlarken iyi bir kondisyona sahip olurlar.
- Ağır iş ve antrenman yapan atların enerji ihtiyacını mera otlarına ilaveten canlı ağırlığın % 0.75-1.50'si kadar tane yem karmaları verilmelidir.

YEMLER

- **2. KURU OT**

- Genel olarak at beslemede çok kullanılır.
- Atlara verilen kuru ot erken biçilmiş, bol yeşil yapraklı baklagil otu ile karışık ve temiz olmalıdır.
- Çalışan atlar, yarış atları, laktasyondaki kısıraklar ve genç taylara kuru ota ek olarak tane yem karmaları mutlaka verilmelidir.

Atlara verilen kuru ot miktarı, gün/kg Her 100 kg canlı ağırlık için)

• Atın fizyolojik durumu	Yonca	Baklagil+Çayır
Otu Aygır:		
• Aşım zamanı	2.0-3.0	2.0-3.0
• Aşım dışı	1.5-3.0	1.5-3.0
• Gebe kısrağ	-	1.5-3.0
• Laktasyondaki kısrağ	2.0-3.5	-
• Tay	1.0-1.5	-
• Genç tay (Sütten kesilmiş)	-	3.0-4.5
• Genç at (1 yaşında)	-	1.0-1.5
• Genç at (2 “)	2.0-3.0	2.0-3.5

YEMLER

3. YONCA

- Bu yem maddesi, at rasyonlarını dengelemek için kullanılır.
- Yonca 2.75-4.5 kg`a kadar atlara verilebilir.
- Yetişkin atlara % 20 sorgum, %20 yonca otu karıştırılarak verildiğinde olumlu sonuçlar alınmıştır.

YEMLER

4. SİLAJ

- Silaj, kuru otun $1/3$ 'den fazla verilmez. Diğer bir ifade ile en fazla 4.5-7.0 kg/gün verilebilir.



TANE YEMLER

Buğdaygil Tane Yemleri



- **YULAF**
- Yulaf at rasyonlarında en yaygın kullanılan yem maddesidir.
- Düşük bir yoğunlukta olması
- Yüksek selüloz içermesi
- Çiğneme için tahılın büyüklüğünün ideal olması
- Konstipasyonu önlemesi

TANE YEMLER

Buğdaygil Tane Yemleri

ARPA

Arpa at rasyonlarında tek başına ve yüksek düzeyde kullanıldığında kolik`e neden olabilir.

Arpa ile beraber %15 hacimli yemler, kepek veya %25 yulaf verilerek kolik önlenabilir.

Arpa konsantre rasyonun % 33-50'sini geçmemelidir.

TANE YEMLER

Buğdaygil Tane Yemleri

- **MISIR**
- Mısır rasyonlara bütün, kabaca veya buharda öğütülerek katılabilir.
- Kırılmamış mısır, genç tay ve dişleri bozuk atların rasyonlarında kullanılmamalıdır.

TANE YEMLER

Buğdaygil Tane Yemleri

• SORGUM

• BUĞDAY

• BUĞDAY KEPEĞİ

PROTEİN SAPLAMENTLERİ

- **SOYA KÜSPESİ**

- Bu yem maddesi, mükemmel bir protein kaynağıdır. Lizin miktarı yüksek olup bu yönü ile tay rasyonlarının vazgeçilmez yem maddelerinden birisidir.

PROTEİN SAPLAMENTLERİ

KETEN TOHUMU KÜSPESİ

Bu kÜspe, proteinli yemler içinde yaygın olarak kullanılmaktadır.

Atın kıllarına parlaklık ve canlılık verir.

Laksatiftir ve konstipasyonu önler

Keten tohumu kÜspesi lizin bakımından fakirdir ve tay rasyonlarında ve hızlı büyülen atlarda kullanıldığından lizin eksikliğine neden olabilir.

At beslemede Ana Kurallar

- 1. Kaliteli yemler verilmeli
- 2. Hayvana verilen rasyonun dengeli olmalı
- 3. **Ani rasyon değişikliklerinden kaçınılmalı**
- 4. Laktasyonda ve büyüme döneminde olan atlarda protein ve mineral yüksek olmalı
- 5. **Kaba yemin rasyondaki ağırlığı % 50 olmalı**
- 6. **Küflü donmuş yem verilmemeli**
- 7. Yemin ve suyun temiz olması sağlanmalı
- 8. Elden yem yedirmemeli ki bu durum kemirmeye neden olabilir
- 9. Büyüyen ve laktasyonda olan atlara daha ziyade baklağıil otları verilmeli

At beslemede Ana Kurallar

- 10. Olgun ve yaşlı atlara buğdaygil otları tercih edilmeli
- 11. Yemle yeterince Ca ve P verilemeli
- 12. **Atlarda diş kontrolü mutlaka yapılmalı**
- 13. Konsantre yemlerin çok inceltilmemesi gerekir.
- 14. **Hayvana verilen su temiz ve serin olmalı**
- 15. **Çalışma yapacak atlar çalışmaya çıkmadan en az 1 saat önce yemini tamamen bitirmiş olmalı veya çalışmadan gelmiş atlara en az 1 saat sonra yem verilmeli**
- 16. Genelde atlar günde iki kez yemlenmeli, çok sıkı çalışan atlarada ise bu sayı 3'e çıkarılmalı
- 17. **Terli ve egzersizden yeni gelmiş atlara hemen su verilmemeli**
- 18. Ahırda kalan atlara sürekli egzersiz yapılmalı

- **TAYLARIN BESLENMESİ**

- Taya 2 hafta sonra yem vermeye başlanabilir. Tay büyütme yemi % 16-18 HP, 12-13 Mkal/kg SE, % 0.8 Ca ve % 0.6 P içermelidir. Konsantre yem düşük selülozlu, lezzetli ve aminoasiti dengeli olmalıdır.

BİR YAŞLI ATLARIN BESLENMESİ

- ATLAR BİR YAŞA ULAŞTIĞINDA;



İyi bir büyüme,



Vücut şekli optimum düzeyde



Ayaklar gelişimini tamamlamış
durumdadır.

Hayvanlara verilen rasyonun yarısı kaba yarıda konsantre yemden ibarettir. Konsantre yem yaklaşık % 16-18 ham protein kapsarken kaba yemler % 10 ham protein içermektedir.

Bir yaşında olan atlar için rasyon örneği

Yemler	%
Yulaf	15
Mısır buğday kırması	32
Sorgum ve diğer tahıllar	20
Soya küspesi	12
Keten tohumu küspesi	5
Kurutulmuş yonca unu	7
Melas	5
DCP	1
Mineral tuzu	1
Vitamin saplementi	1

YARIŞ ATLARININ BESLENMESİ



- ENERJİ
- PROTEİN
- MİNERAL
- VİTAMİN
- SU

Yoğun Çalışma – Efor

Kas Volümü Glikojen Depoları

Oksijen – Glikoz Kullanımı


Laktik asit birikimi

KASSEL ÇALIŞMA


- ENERJİ
- Kas--- enerji kaynağı---kassel glikojen-----
-----glikoz-----laktik asit
- **** Vücut yağlarının enerji kaynağı olarak kullanılması

Enerji ve Besin Madde İhtiyaçları

	Enerji, Mcal/kg	Protein, %	Ca,%	P,%
Dinlenmede	2.00	8.0	0.25	0.17
Hafif	2.45	10.0	0.30	0.22
Orta	2.65	10.5	0.31	0.23
Yoğun	2.85	11.5	0.35	0.25

- 
- *Performans atları CA'nın % 2-2.5'i kadar her gün kuru yem almalidirlar.*
 - *Yemin minimum % 35-40 kaliteli kaba yemden, % 60-65'i ise eksersiz durumuna göre tahıl ağırlıklı konsantre yemden oluşturulmalıdır.*
 - *Ağır alışma veya eksersiz yaptırılırsa bu atlara da CA'nın % 3' kadar kuru yem günlük olarak verilmelidir.*


- Pratikte ahırda kalan veya otlamayan atlara rasyon 3-4 öğünde verilir. Rasyonlar lezzetli, dengelenmiş olmalı çok değişik yem maddelerinden şekillenmemelidir.
- Enerji ve protein kaynağı olarak 1-2 yem kullanılmalı ve kaba yem olarak bol yapraklı kuru otlardan yararlanılmalıdır. İlave olarak kalsiyum, fosfor, elektrolitler, iz element ve vitaminler eksersiz durumlarına göre karşılanmalıdır.

- 
- Tahıllar gibi yüksek enerjili yemler hafif çalışma veya dinlenme günlerinde sözü edilen bu günden önceki gece 1/3 oranında azaltılır. Azaltılan miktar kadar iyi kalitede kuru ot, yonca kuru otu ve çayır kuru otu karışımları verilir.
 - Tahıl tüketiminde azaltılma yapılması rasyonun enerjisini düşürdüğünden atlarda agresif veya hiperaktif davranışlar ve buna bağlı oluşabilecek myopati ve kas yırtılmaları da önlenmiş olur.



- *Rasyonun enerji içeriği canlı ağırlık, eksersiz, kondüsyon skoru ve hayvanın mizacına uygun olmalıdır.*
- Yaşı 4'ten küçük olan atlar büyüme, kas gelişimi ve performans için yeterli enerjiye ihtiyaç duyarlar. Atlara vücut kondüsyonları ve performanslarını korumaları için yüksek enerjili rasyonlar verilir.

- Yulaf, mısır, arpa, sorgum gibi tahıl taneleri ve azda olsa buğday ve pirinç taneleri atların severek tükettikleri enerji kaynaklarıdır.
- Küçük yapılı atlar ile iştahları nispeten düşük olan ve ağır çalışan atlara, rasyondaki yulaf yerine mısır veya arpa % 30 ve bitkisel yağ % 6-8 oranlarında katılırsa hem severek tüketirler hem de enerji gereksinimleri tam karşılanmış olur.

- 
- Sıcak iklimlerde veya uzun süreli eksersizlerde mısır, arpa, pirinç ve doymamış yağ asiti oranı yüksek bitkisel yağlar (mısır, ayçiçek, kanola), yulafın yerine kullanılabilir.
 - Yağ, enerji kaynağı olarak kullanılırsa rasyonun hacmi (volüm) azalır. Genel olarak 5 kg tahıl yerine 500 mL veya 450 gr yağ kullanılması aynı enerjiyi sağlamaktadır.

- *Rasyona yağ katılması karbonhidrat enerjisinin kullanımını artırmaktadır. Çalışan atlarda glikojenin kaslarda yıkılması ve laktik asit birikimi azalmaktadır. Bitkisel yağın sıvı, doymamış yağ asiti oranı yüksek ve serbest yağ asit düzeyi düşük olmalıdır.*

PROTEİN

- **ÖNEMLİ NOKTA**
- *Yetişkin yarış ve biniş atlarının performansları için % 10-12 HP ve % 0.36 lizin (yaklaşık 36 g/10 kg yem için) içeren rasyonlar kullanılmalıdır.*
- *Çalışan atlarda proteinden çok enerji alımı daha önemlidir. Genellikle rasyonun enerjisi tahıllarla yükseltilirken, tahıllardan gelen protein yarış atları için yeterlidir. Protein düzeyi yüksek olan yonca kuru otu kaba yemin % 50'sini oluşturmalıdır.*

- Eğitime yeni başlayan veya 2-3 yaşındaki atlar hala büyüyor ve geliyorsa ekstradan % 2 protein (2 küp veya yaklaşık 400 g SK (% 45 HP) veya % 3 kanola küspesi (% 36 HP) ile birlikte kas, kan, iskelet gelişimleri için lizin amino asiti ve diğer eksojen amino asitler ek olarak rasyona katılmalıdır.

ÖNEMLİ NOKTA

Rasyonda enerji kaynağı olarak yağ kullanılacaksa her 250 mL (1 küp) yağ için, 100 g (0.5 küp) SK veya 165 g (1küp) kanola küspesi katılmalıdır. Ağır çalışan atlar ve yarış atlarının kas-iskelet yapılarının gelişimi ve yarıştan sonra kopan veya gerilen kaslarının tekrar tamiri için yukarıdaki uygulamaya ilave olarak 2 küp SK veya 3 küp kanola küspesi kullanılmalıdır.

- **SELÜLOZ**
- **ÖNEMLİ NOKTA**
- *Genel olarak uygun selüloz miktarı canlı ağırlığın % 1'i kadar veya en az toplam rasyonun % 18-20'i kadar olmalıdır. Kuru otlar gece at padokta iken verilir. Ancak eksersiz yapıldığı için merada otlatmak daha çok tercih edilmelidir.*

MİNERALLER


- **ÖNEMLİ NOKTA**
- *Yüksek enerjili veya tahıl ağırlıklı rasyon, kalsiyum, fosfor ve magnezyum gibi makro elementler; sodyum potasyum ve klor gibi elektrolitler ve demir, bakır, çinko, manganez, iyot ve selenyum gibi iz elementler ile birlikte verilirse organizmada kullanım etkinliği artar.*

- Aynı ağırlıkta çalışan atlara yonca veya baklagil kuru otları kaba yem olarak verilirse; 60-90 g/gün dikalsiyum fosfat (DCP) (% 23 elemental kalsiyum % 18 elemental fosfor) veya trikalsiyum fosfat (TCP) kullanılmasıyla emilimde önemli olan Ca:P oranı sağlanmış olur.

Eğitiminin İlk Dönemlerinde Besleme İlkeleri

1-Eğer at hazırlanan rasyonu tüketmiyorsa konsantre yem arttırılır ve CA'nın % 0.25'ine (250 g/100 kgCA) kadar kuru ot azaltılır. Eğer at, bütün rasyonu tüketiyorsa ve yemi arıyorsa geceleyin hem açlık hissini bastırmak, hem mekanik tokluk sağlamak için konsantre yeme göre geç sindirilen balast özellikte olan bol yapraklı kuru otlar yedirilebilir.

- 2-Hayvanların fosfor ihtiyacını dengeli olarak karşılamak için yüksek düzeyde yonca içeren rasyonlara ek olarak buğday kepeği akşam öğününden sonra 240 g verilebilir. Alternatif olarak her 1 kg yonca kuru otu için 20 g DCP (3.6 g fosfor sağlar) Ca:P dengesini kurmak amacıyla verilir. Erken eğitim dönemindeki genç atlara SK (% 45 HP) veya diğer küspeler her kg yeme 60 g katılır sabah ve akşam öğünlerinde verilir.



3-Sıcak havalarda az yem alabilen küçük yapılı atlara veya iştahsız olan atlara arpa ezmesi ve tam yulaftan oluşan yemlerin yerine, lezzetli olması yönünden doymamış yağ oranı yüksek yemlik yağlar (mısır, ayçiçek, kanola) kullanılabilir.

4-Rasyonda kullanılan tuz veya magnezyum tuzu yerine bunların ticari sıvı elektrolitik solüsyonları kullanılabilir.

5-Hafif çalışmaların olduğu günlerde rasyondaki mısır çıkartılır. Tam dinlenme günlerinde (dinlenme gününden önceki akşam öğününden başlamak üzere) arpa ve yulaf 1/3 oranında azaltılır. Rasyonun yonca kuru otu ve çayır kuru otu yükseltilir.

Canlı Ağırlık : 450-500 kg

Kondüsyon skoru: Arap atı ve Standardbred ırkı 4-6 (ABD), 1.5-2.5 (Avust.); Thoroughbred ırkı 4-6 (ABD), 1.5-2.5 (Avust); Quarterner ırkı 5-7 (ABD), 2-3 (Avust).

Eğitim Dönemi : İlk 6 hafta, günde 30 -40 dk orta yoğunlukta çalışma

Yemleme sıklığı :Günde 3 kez

Öneri : NRC (1989)'ye göre belirlenmiş günlük ihtiyaçlar % 100 karşılanmıştır.

Yem Maddeleri	Miktar
Sabah yemleme	
Arpa ezmesi veya tam (kavuzuyla birlikte)	1.5 kg
Yulaf	
Mısır kırması	450 g
Yonca (doğranmış veya küp şeklinde peletlenmiş)	1 kg
Vit E	1000 IÜ
Tuz	30 g
Gün ortası veya biraz önceki yemleme	İştah açmak için 1-1.5 kg ıslatılmış tozsuz çayır kuru otu veya 1-2 saat otlatma. Her ikisi de yoksa 2 kg yeşil taze çayır otu ahırda verilir ve öğleden sonra yürüme eksersizleri yaptırılır.
Akşam yemleme	
Arpa ezmesi veya tam (kavuzuyla birlikte) yulaf	1.5 kg
Mısır kırması	450 g
Yonca (doğranmış veya küp şeklinde peletlenmiş)	1.5 kg
Melas (isteğe bağlı)	Bir küp (250 ml) sıcak su+1 küp melas yeme karıştırılır.

Yem Maddeleri	Miktar
Yoğun terleyen ve sıcak havalarda bulunan atlar	
Tuz	30 g
Potasyum tuzu	30 g
Mağnezyum sülfat	30 g
DCP	30 g
Dekstroz/ Glukoz (opsiyonel)	60g
Ticari vitamin/mineral (Opsiyonel olarak krom günlük 5 mg yağsız kas gelişimi için)	
Geceleyin (saat 22'den sonra sabaha kadar)	
Çayır kuru + yonca kuru otu karışımı	2 kg

- **İleri Eğitim Dönemlerinde Yarış Atlarının Besleme İlkeleri**

- 1- Hızlı eksersiz ve 1600 metreden fazla uzaklıklarda koşan atlarda performans yönünden herhangi bir problem oluşmaması için sindirim sisteminin fazla dolu olmamasına özen göstermek gerekir gerekirse hayvanın enerji ihtiyacının bir kısmı yağdan karşılanabilir.
- 2- Düzenli eksersizler, kondüsyon skoru ve normal canlı ağırlığa göre düzenlenmiş konsantre yem veya tahıl karışımları verilir.

Canlı Ağırlık : 450-500 kg, Yarış atı

Kondüsyon skoru: Arap atı ve Standardbred ırkı 4-6 (ABD), 1.5-2.5 (Avust.); Thoroughbred ırkı 4-6 (ABD), 1.5-2.5 (Avust); Quarterner ırkı 5-7 (ABD), 2-3 (Avust).

Eğitim Dönemi : Haftada 3 kez endişesiz ve güvenli yürüyüş, 10 -150 dk yoğun çalışma

Yemleme sıklığı :Günde 3-4 kez.

Öneri : NRC (1989)'ye göre belirlenmiş günlük ihtiyaçlar % 100 karşılanmıştır.

Yem Maddeleri	Miktar
Sabah yemleme	
Arpa ezmesi veya tam (kavuzuyla birlikte) yulaf	1.5 kg
Mısır kırması	1 kg
Yonca (doğranmış veya küp şeklinde peletlenmiş)	1 kg
Vit E	1000 IÜ
Tuz	30 g
Günortası veya biraz önceki yemleme	
Arpa ezmesi veya tam (kavuzuyla birlikte) yulaf	1 kg
Mısır kırması	450 g
	İştah açmak için ya 1-1.5 kg ıslatılmış tozsuz çayır kuru otu veya 1-2 saat otlatma. Her ikisi de yoksa 2 kg yeşil taze çayır otu ahırda verilir ve öğleden sonra yürüme eksersizleri yaptırılır.
Akşam yemleme	
Arpa ezmesi veya tam (kavuzuyla birlikte) yulaf	1.5 kg
Mısır kırması	750 g

Yem Maddeleri	Miktar
Hafif terleyen veya serin havalarda bulunan atlar	
Tuz	30 g
Yoğun terleyen veya sıcak havalarda bulunan atlar	
Tuz	30 g
Potasyum tuzu	30 g
Mağnezyum sülfat	30 g
DCP	30 g
Dekstroz/Glukoz (opsiyonel)	60g
Ticari vitamin /mineral (Opsiyonel olarak krom günlük 5 mg yağsız kas gelişimi için verilir)	Bitkisel yağ, tahıllar azaltılmak suretiyle katılır (Yağ kullanılması metne bakınız).
Geceleyin (saat 22'den sonra sabaha kadar)	
Çayır kuru otu	2-3 kg

Hafif Çalışan Atlar (500 Kg)

<i>Yem maddesi</i>	Rasyon 1	Rasyon 2	Rasyon 3
<i>Yonca</i>	9 Kg	6.5 Kg	-
<i>Çayır otu</i>	-	-	7.25 Kg
<i>Yulaf</i>	-	1.75 Kg	-
<i>% 12 Konsantre</i>	-	-	1.75 Kg
<i>Mineral (% 18 Ca –P)</i>	28 g	28 g	28 g

Orta Düzeyde Çalışan Atlar (500 Kg)

<i>Yem maddesi</i>	Rasyon 1	Rasyon 2	Rasyon 3
<i>Yonca</i>	11 Kg	7-8 Kg	-
<i>Çayır otu</i>	-	-	8.25 Kg
<i>Yulaf</i>	-	2-3 Kg	-
<i>% 12 Konsantre</i>	-	-	2-3 Kg
<i>Mineral (% 18 Ca –P)</i>	28 g	28 g	28 g

Yoğun Düzeyde Çalışan Atlar (500 Kg)

<i>Yem maddesi</i>	Rasyon 1	Rasyon 2	Rasyon 3
<i>Yonca</i>	7-8 Kg	-	-
<i>Çayır otu</i>	-	8-9 Kg	8-9 Kg
<i>Yulaf</i>	5 Kg	-	-
<i>% 12 Konsantre</i>	-	5 Kg	4.5 Kg
<i>Mineral (% 18 Ca –P)</i>	28 g	28 g	28 g
<i>Yağ</i>	-	-	0.7 Kg

Yarış ve yüksek performanslı atlar için rasyon örneği

Yemler	%
Yulaf	35
Mısır	11
Bugday	12,5
Arpa kepegi	7
Yonca unu	8
Soya küspesi (%4-5 yağlı)	15
Melas	2
DCP	0.75
Mineral tuzu	0.75
Vitamin premiks	1

Kısrakların Beslenmesi

- Atlar genelde mart, nisan ve mayıs aylarında doğum yaparlar.
- Gebelikte son 90 gün çok önemlidir. Bu periyotta embriyo en hızlı gelişimini yapar.
- Tayın doğum ağırlığı 41-45 kg'dır.

• Canlı ağırlık,kg	yem,kg/gün	SE	Mcal/kg	Ağırlık kazancı,g/gün
• 200	3.7	2.5		268
• 400	6.2	2.5		532
• 500	7.4	2.5		550
• 600	9.4	2.5		668

Laktasyonun ilk üç ayında besleme

- Laktasyonun ilk üç aylık periyodunda konsantre yem toplam yemin % 45-55'ini oluşturur. Ancak bu miktar kaba yemin kalitesine, süt üretim miktarına, hayvanın kondisyonuna ve diğer faktörlere bağlıdır.

• Canlı ağırlık,kg	yem kg/gün	SE Mcal/kg	Süt üretimi gün/kg
• 200	5.2	2.79	8
• 400	8.4	2.79	12
• 500	10.0	2.79	15
• 600	11.8	2.79	18

Laktasyonun 3. Ayından süttten kesime kadar besleme

Bu dönemde tay doğduktan sonraki ilk üç ay içerisinde kısırağın ürettiği süt miktarı 2/3 oranında azalır. Dolayısıyla hayvanın tükettiği yem miktarı da azalır. Kaba yemin protein düzeyi ise % 11'den az olmamalıdır.

Canlı ağırlık,Kg	Yem kg/gün	SE Mcal/yem	Süt üretimi gün/Kg
200	5.0	0.53	6.0
400	7.8	0.53	8.0
500	9.4	0.53	10.0
600	10.9	0.53	12.0

References

- H.F. Hintz. Ch. 7-10 in *The Horse*, ed. Evans, Borton, Hintz and Van Vleck, 1977. W.H. Freeman and Company, San Francisco.
- H.F. Hintz and N.F. Cymbaluk. Pp. 243-267 in *Annual Review of Nutrition*, 1994. Annual Reviews Inc., Palo Alto, CA.
- H. F. Hintz. Ch. 25 in *Basic Animal Nutrition and Feeding*, ed. Pond, Church, and Pond, 1995. John Wiley & Sons, Inc., New York.
- L. Lewis *Feeding and care of the horse*, 1982. Lea & Febiger, Philadelphia.

Basic Nutrient Requirements

- Water
- Energy
- Amino acids and nitrogen
- Vitamins
- Minerals

Sources of Nutrients

- Forages--hays, pasture, silages
- Concentrates--grains, grain by-products, fats & oils
- Protein supplements--grains, legumes
- Mineral supplements
- Vitamin supplements

FEEDSTUFFS

- Forages/ Roughages—Very important in horses and ruminants!!!
- Characterized by high fiber content (hemicellulose, cellulose, lignin) and low digestible energy.

Forages/Roughages

- Pasture
- Hay
- Silage
- Straw
- Other

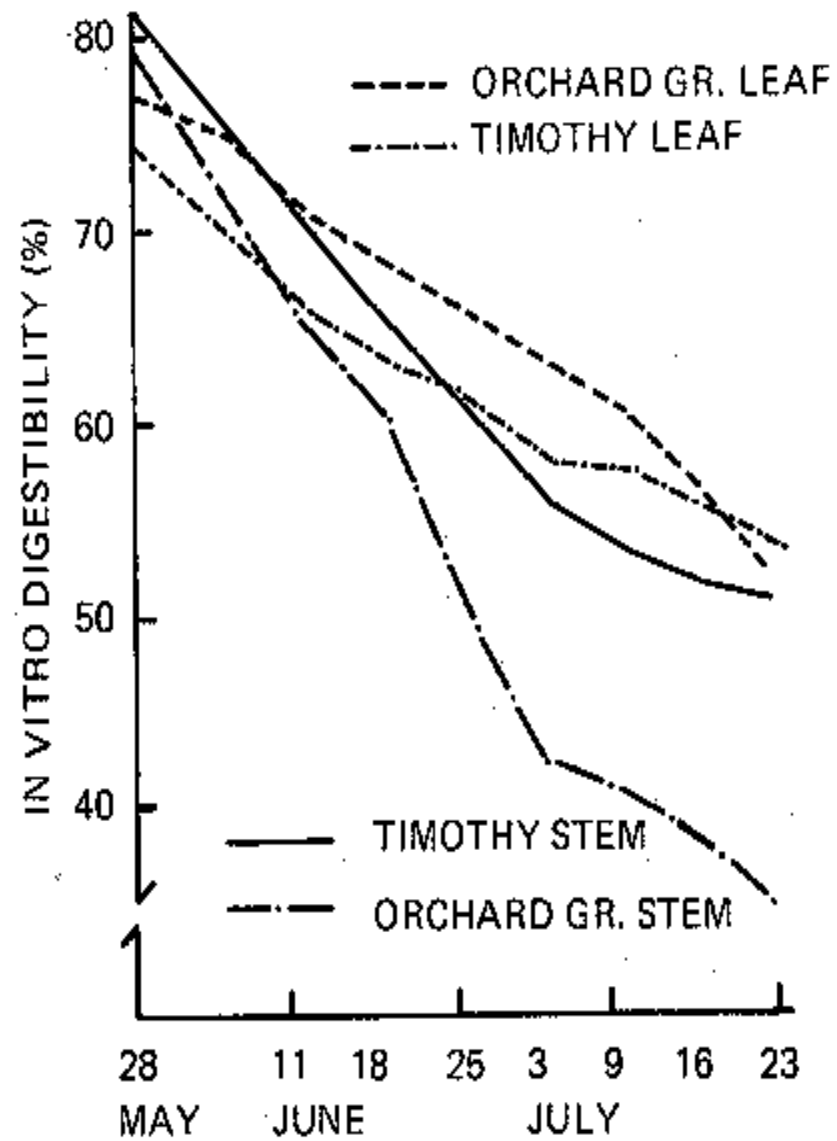
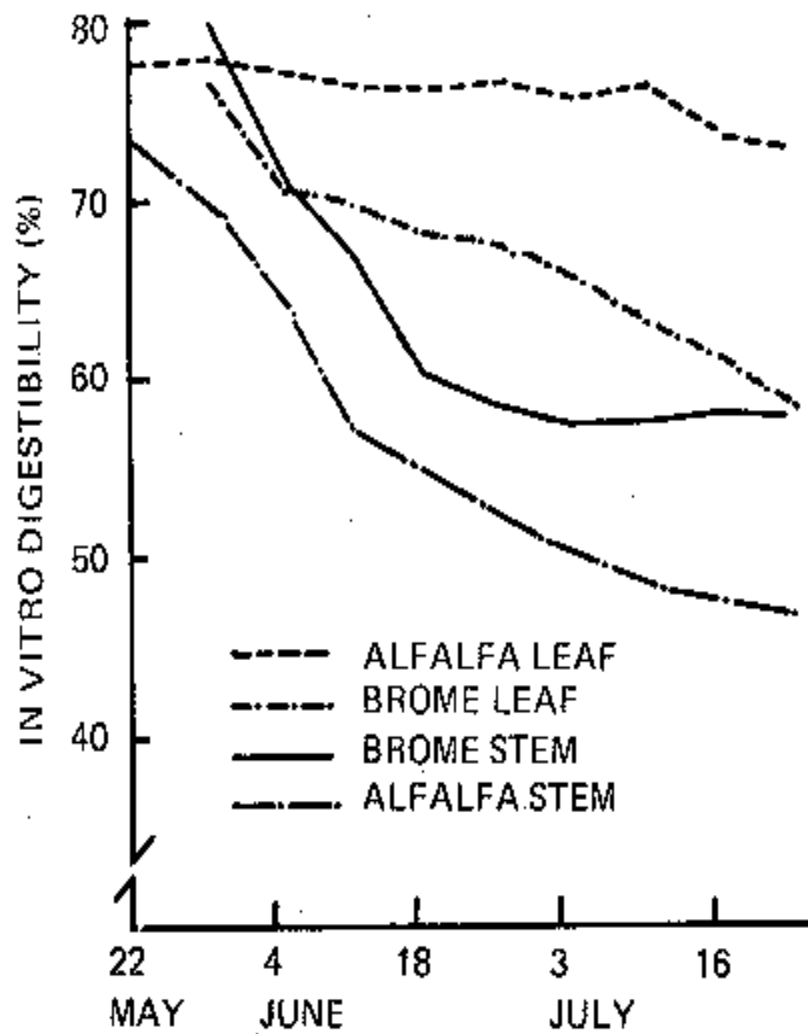
Pasture species

- Grasses
- Legumes
- Forbs
- Browse



Forage digestibility

The nutritive value of forages is based on the chemical structure and composition of the plants, and this is strongly related to the age of the plant.



Hays

- Any grass or legume can be harvested and stored.
- Harvest at a maturity stage to optimize nutrient yield/land unit without compromising next crop.
- Fresh forage is 60-90% H₂O.
- Once cured, H₂O < 15% to prevent spoilage and loss of nutrients.

Hay quality

- proper stage of maturity (early bloom)
- good green color
- good odor (not musty, moldy, or rotting),
- little or no foreign material including weeds.

Basic Nutrient Requirements

- Water
- Energy
- Amino acids and nitrogen
- Vitamins
- Minerals

Requirements vary due to:

- Age
- Physiological condition
- Activity level
- Temperament

Horses at maintenance

- Mature horses can be maintained on good quality hays or pastures with little or no concentrate supplementation.
- Hay and pasture are adequate to meet energy and protein requirements.
- Trace mineralized salt and fresh water must be provided!

Horses at maintenance

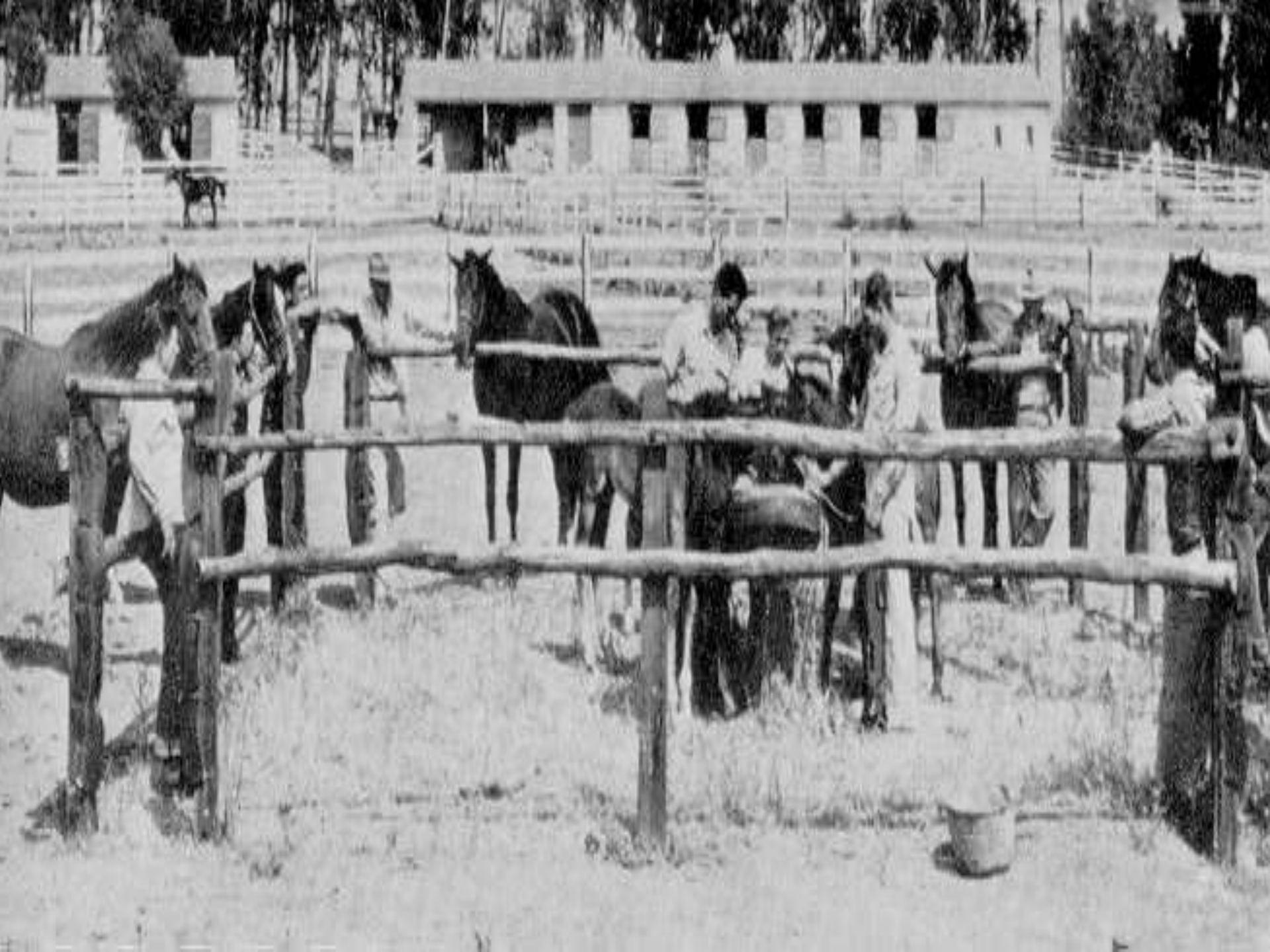
- With body weights <600 kg (1320 lbs), will eat about 1.5-2.0% of their body weight/day.
- With body weights >600 kg, will eat 1.25-1.5% of BW.
- Recommendations:
 - 2.0 Mcal/kg feed
 - 8% protein
 - 0.24% Ca
 - 0.17% P
 - 0.28% lysine

Horses doing work

Nutrient	Energy Mcal/kg	Protein %	Lysine %	Ca %	P %
Light	2.45	9.8	0.35	0.30	0.22
Moderate	2.65	10.4	0.37	0.31	0.23
Intense	2.85	11.4	0.40	0.35	0.25

Growing horses -- suckling

- Creep feeding to augment mare's milk production and ease the transition at weaning.
- Can be same as weanling ration.
- Grains should be processed by crimping or rolling.
- Usually include soybean meal to enhance lysine content.
- Thumb rule: 1 lb/day/month of age
- Concern about developmental orthopedic diseases (DOD) such as epiphysitis, osteochondrosis, flexural deformities and some wobblers.



Forage/Concentrate

	Forage (% BW)	Concentrate (% BW)	Forage: Conc.
Suckling	0-0.5	1.0-2.0	20:80
Weanling	0.5-1.0	1.5-3.0	30:70

Creep Feed Example

	% of diet
Rolled oat groats	15
Rolled oats	20
Flaked corn	35.4
Soybean meal	15
Dried Skim Milk	5
Blacstrap Molasses	5
Dicalcium phosphate	2
Limestone	0.8
Trace mineralized salt	1
Vitamin premix	0.8

Growing horses -- weanling

- Recommendations:
 - 2.90 Mcal/kg
 - 14.5% protein
 - 0.68% Ca
 - 0.38% P
 - 0.6% lysine
- Biggest concern is DOD!

Growing horses -- yearlings

- Recommendations:
 - 2.80 Mcal/kg
 - 12.6% protein
 - 0.43% Ca
 - 0.24% P
 - 0.53% lysine

Breeding Horses -- stallions

- Extra activity incurred during breeding season is similar to light work
- Recommendations:
 - 2.40 Mcal/kg feed
 - 9.6% protein
 - 0.29% Ca
 - 0.21% P
 - 0.34% lysine

Breeding horses -- mares

- No increase in requirements during breeding and first 8 months of gestation.

Requirements of pregnant mares

Nutrient	Energy Mcal/kg	Protein %	Lysine %	Ca %	P %
9 months	2.25	10.0	0.35	0.43	0.32
10 months	2.25	10.0	0.35	0.43	0.32
11 months	2.45	10.6	0.37	0.45	0.34

Requirements of lactating mares

Nutrient	Energy Mcal/kg	Protein %	Lysine %	Ca %	P %
0 - 3 months	2.60	13.2	0.46	0.52	0.34
3 - 6 months	2.45	11.0	0.37	0.36	0.22

Special considerations for the older horse

- Poor teeth may lead to decreased digestive efficiency.
- If horse is losing condition that cannot be explained,
 - increase protein, Ca & P to weanling levels
 - decrease fiber

10 Feeding Guidelines

1. Clean, fresh water
2. Parasite control
3. Examine teeth
4. Make feed changes gradually
5. Feed on a regular schedule

10 Guidelines, cont.

6. Give small, frequent meals
7. Avoid moldy feeds
8. Feed by weight, not volume
9. Don't overfeed
10. Regular exercise

Nutrition-related problems and diseases



Fat horses

- People enjoy feeding horse
- Overfeeding of show/sale horses to improve appearance
- Pregnant mares in first 8 months
- Inadequate exercise

Thin horses

- Parasites
- Poor teeth
- Too much competition
- Milk production
- Hard work
- Malabsorption

Energy Reqts. In Winter

- Maintenance increased

13% -20C

62% -40C

Monensin/Rumensin

- Feed additive in cattle feed which increases feed efficiency and coccidiostats in poultry
- Produced by *Streptomyces* fungus
- Signs of toxicity: weakness, staggering, profuse sweating, head pressing.
- Liver and kidney damage.
- No treatment, very lethal in horses

Poisonous Plants

- Nightshades--abdominal irritation and neurological effects
- Red clover infected with fungus--slaframine causes “slobbers”
- Bracken fern and horsetail contain thiaminase
- Buckwheat and St. Johnswort cause photosensitization
- Black walnut--allergy
- Yew and oleander--extremely lethal